

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 338

М.А. Салтыков¹*Российская таможенная академия,
г. Владивосток, Россия***Я.В. Миускова²***Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Россия*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ФИНАНСОВОЙ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА В СЕГМЕНТЕ МОРСКИХ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Целью работы является разработка и оценка финансовой модели инновационного инвестиционного проекта, основанного на гидроакустических технологиях для получения финансирования в фонде «Сколково» и других потенциальных институтах фондирования инновационных проектов. Объектом исследования является технологический проект резидента фонда «Сколково» – ООО «Гидробионика», основанный на исследованиях ученых Тихоокеанского филиала Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО), Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета (Дальрыбвтуз) и других ученых. Предмет исследования – методические аспекты оценки показателей экономической эффективности инновационного проекта в сегменте гидробиологических технологий. В ходе исследования использовался анализ факторов и рисков, планирование денежных потоков, оценка критериев NPV, DPI, IRR, PP, ARR, DPP, оценка чувствительности данных критериев к различным факторам на основе сценарного планирования. При проведении исследования выполнена предварительная оценка потенциального рынка, выделены сегменты промышленного рыболовства и любительского рыболовства; проведен анализ факторов внешней среды, разработан прогноз производственных показателей, рассчитаны критерии эффективности инновационного проекта, выполнен анализ чувствительности проекта с учетом сценарного планирования. Область применения результатов заключается в последующей детализированной разработке анализируемого технологического проекта, совершенствовании методологии проектирования инновационных проектов в сфере гидробиологических технологий, развитии гидроакустической техники, совершенствовании механизма венчурного финансирования. Проведенный анализ показал, что инновационный проект пневмоакустического излучателя имеет как потенциал к реализации, так и достаточно подвержен рискам. При расчете финансовой модели для оптимистического сценария проект демонстрирует положительные значения инвестиционных критериев. Расчет сценариев чувствительности финансовой модели проекта показал, что он чувствителен к незначительным колебаниям изменения выручки, росту операционных издержек, изменению конъюнктуры. Существует ряд системных рисков, которые потенциально могут оказать негативное влияние на экономическую эффективность проекта. Для нейтрализации рисков требуется комплекс финансово-экономических мероприятий, детального проектирования бизнес-модели, финансовых потоков, оценки безубыточности проекта.

Ключевые слова: инновации; морские технологии; инвестиции; эффективность инновационного проекта; венчурное финансирование; инновационные технологии; риски инновационного проекта; гидробиология; гидроакустическая техника.

Введение

Проблема разработки и реализация венчурных проектов в области морских технологий достаточно актуальна. Российская Федерация – морское государство, в котором технологии, связанные с морской отраслью являются важным двигателем экономического развития. Данные проекты находятся в области высоких рисков и неопределенности рыночной конъюнктуры, сложны в управлении, требуют качественного прогнозирования. Тем не менее имеют высокий рыночный и производственный потенциал для реализации, интересны в качестве междисциплинарных научных проектов.

Инновационный проект ООО «Гидробионика» представляет рыбопромысловое устройство «Пневмон-1», которое разработано для увеличения производительности и экологичности процессов рыболовства. Инновационное предприятие является резидентом фонда Сколково и разрабатывает технологические устройства, работа которых основана на исследованиях акустической активности морских млекопитающих и возможностях применения устройств-имитаторов звуков на промысле [1]. Работы по этому направлению являются продолжением работ ТИНРО и других отраслевых институтов 70-х гг. В «ТИНРО-Центре» работы возобновлены в 2016-м в рамках государственной программы «Разработка принципов и методов использования, гидроакустических полей для управления поведением водных биологических ресурсов в процессе лова» [2].

¹ Салтыков Максим Александрович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Российской таможенной академии, г. Владивосток, Россия (690034, г. Владивосток, ул. Стрелковая, 16в); e-mail: saltykov_ma@mail.ru.

² Мускова Яна Вальдемаровна – магистрант кафедры финансов и кредита Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток, Россия (690922, Приморский край, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10); e-mail: mskv.yaana@gmail.com.

Идея проекта сформулирована Ю.А. Кузнецовым в работе «Обоснование и разработка методов и средств промысловой биоакустики» [3] и защищена обобщающим патентом РФ 2352111 «Способ управления поведением рыб», которым определены параметрические требования к амплитудно-частотным и временным характеристикам колебательных процессов (шумам и сигналам) в сейсмоакустическом диапазоне в синергичном отношении с рецепторными способностями конкретных рыб и других животных, избирательностью их поведения и спецификой промыслового процесса. Особенности технологии подробные исследования опубликованы во многих статьях [4, 5].

В настоящее время коллективом авторов разрабатываются излучатели двух типов. Пневмоакустический излучатель (ПИ) – имитатор звуков рыб «Лосось». Предназначен для генерирования под водой импульсных звуковых сигналов, имитирующих биологические сигналы открытопузырных рыб различного размерного (видового) состава, в частности лососей, сельди, сардины и др. и ПИ «Косатка», предназначены для генерации под водой серии мощных частотно-модулированных колебаний низкочастотного звукового диапазона, имитирующих сигналы дельфинов и касаток при нападении на рыб. В результате обеспечивается информационное воздействие на гидробионтов, вызывающее реакцию избегания хищника [4]. Устройство состоит из корпуса, излучателя и внутреннего компьютера. Внешний вид устройства «Пневмон-1» представлен на рис. 1 [4].

«Эффективность акустического излучателя на поведение рыб была доказана в ходе поведенческих экспериментов. Подробное описание результатов опубликовано [6]. Наиболее эффективные условия применения излучателя – преднерестовые

лососи, преднерестовые и нагульные скопления сельди, сардины, анчоуса. Могут быть использованы для привлечения и концентрации рыб в других способах лова (дрифтерном, ярусном, крючковом), в рыболовных хозяйствах, для концентрации производителей сельди на искусственных нерестилищах со стерильным субстратом и пр. Есть потенциал применения на джиггерном лове тихоокеанского кальмара. В заливе Петра Великого в 2006–2009 гг. эксперимент показали увеличение производительности лова кальмара с использованием системы на 48–56 %» [4].

В ходе дальнейшего развития проекта и последующих исследований планируется провести экспериментальные работы на о. Русский (База исследований морских млекопитающих Приморского океанариума) в рамках соглашения о научно-техническом сотрудничестве между ФГБНУ «ТИНРО-Центр», ФБГОУВПО «Дальрыбвтуз», ФГАОУ ВО «ДВФУ», ФГБНУ «Национальный научный Центр морской биологии» и ООО «Гидробионика» ИЦ «Сколково». [2].

На данный момент в рыболовстве существует комплекс проблем, которые могут быть решены с помощью

разработанных технологий, их краткий перечень представлен на рис. 2 [1].

Все описанные проблемы недолова лососей и экологические издержки связаны с фундаментальной неопределенностью биологических основ формирования традиционного способа промысла, и применение пневмоакустического излучателя направлено на обеспечение нейтрализации обозначенных проблем.

В долгосрочной стратегии проект ориентирован не только на лососевый сегмент, но еще и промысел тихоокеанского кальмара, ежегодный объем добычи которого в российских водах рекомендован наукой около 100 тыс. т. В тоже время по технологическим причинам освоение данного объекта составляет менее 10 % от рекомендованного допустимого улова. Применение пневмоакустического излучателя позволит увеличить добычу до 90 %. Аналогично данное устройство может быть использовано при промысле сардины-иваси, скумбрии. Определенную перспективу предоставляет использование пневмоакустического излучателя при лове валютного тунца [1]. В настоящее время охраноспособная интеллектуальная собственность защищена

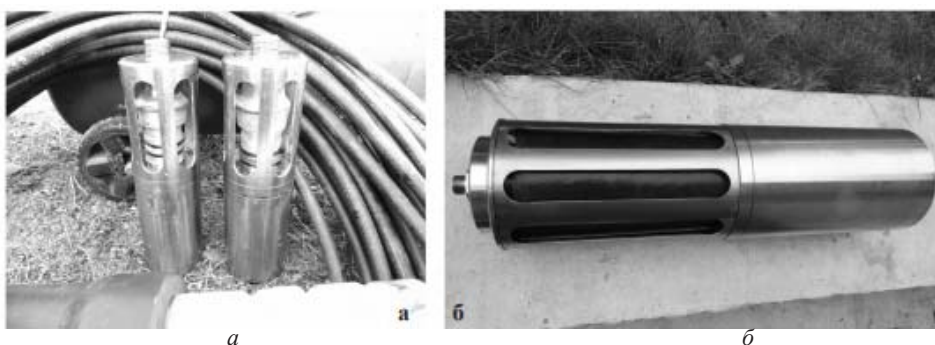


Рис. 1. Внешний вид устройства «Пневмон-1»: а – ПИ привлекающего действия (имитация собственных сигналов гидробионтов), «Лосось»; б – ПИ отпугивающего действия информационные (имитация сигналов хищников), энергетические (взрывные сейсмоакустические источники), «Касатка»

серией патентов (2011–2017), проведена серия НИОКР, в ходе испытаний (2012–2017), получено свидетельство о присвоении статуса участника проекта (30.06.2017 г. № 1121880), основные элементы технологии разработаны и подготовлены для адаптации к промыслу [1].

Методическая основа исследования

На сегодняшний день различные аспекты понимания инновационного процесса и оценки эффективности инвестиционных проектов представлены у многих авторов. Например, в работах Й. Шумптера, У. Шарпа, М.П. Тодаро, Р.А Фатхутдинова,

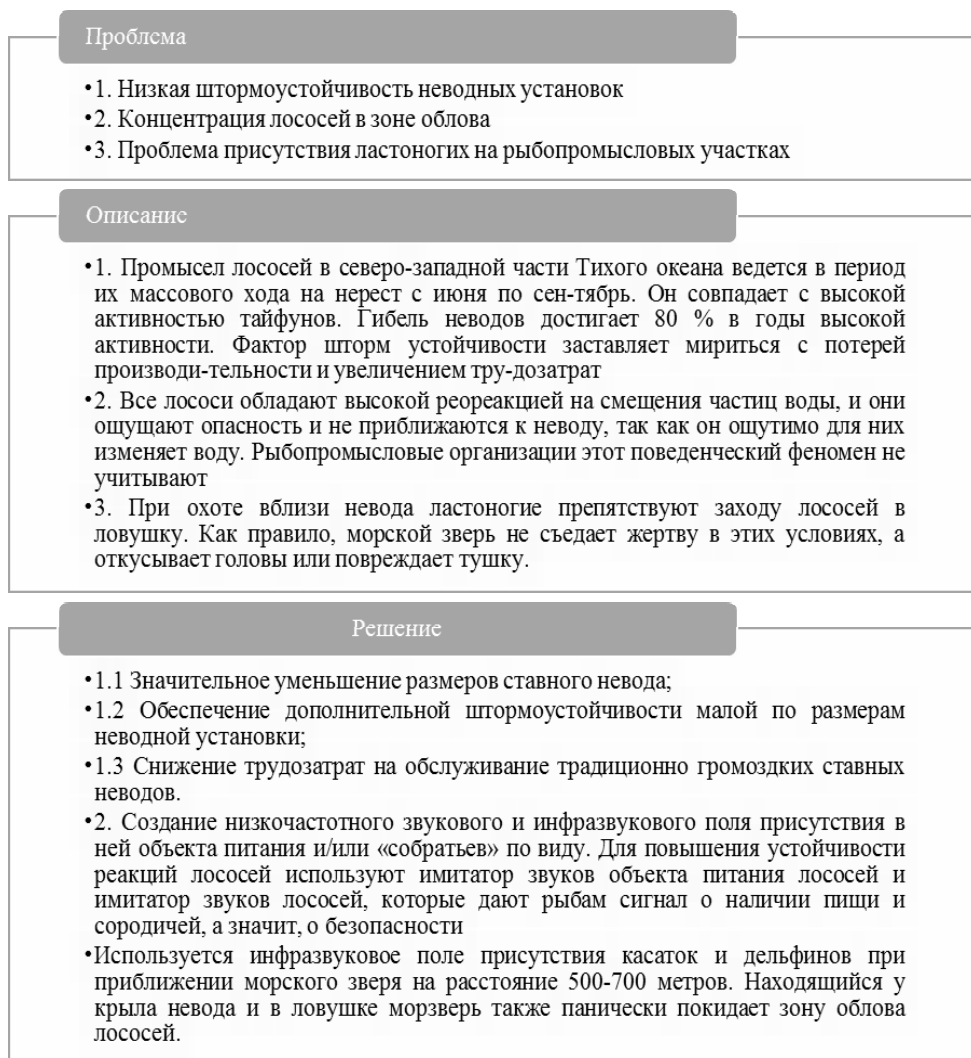


Рис. 2. Современные проблемы рыболовства, на решение которой направлен инновационный проект

П.Л. Виленского, В.Н. Лившица, С.А. Смоляк [7], Р.М. Мельникова, В.А. Останина [8], А.И. Фисенко [9], Ю.В. Яковец и других авторов.

В настоящее время существует много методик, применяемых в качестве основы разработки технико-экономического обоснования инвестиционных проектов, каждая из них имеет отличительные особенности и соответствует определенным стандартам. Для составления типового технико-экономического обоснования применяются типовые методики, такие как ЮНИДО, KGMP, ЕБРР, BFM Group, TACIS, Литтла – Миррлиса, GoldmanSachs&Co, Ernst&Young. Существует большая вариативность других методик, но обозначенные являются наиболее универсальными по структуре и показателям эффективности. Каждая из обозначенных методик обладает положительными и отрицательными аспектами.

В качестве основных критериев, используемых для расчетов эффективности инвестиционного проекта практически во всех методиках используются такие показатели как [10]: чистый денежный поток (NCF); чистый дисконтированный доход (NPV); срок окупаемости (PP); дисконтированный срок окупаемости (DPP); внутренняя норма доходности (IRR); показатель расчетной нормы рентабельности (ARR); дисконтированный индекс доходности (DPI). Формулы для расчета показателей представлены в табл. 1.

Получение финансирования из средств фонда «Сколково» определяется процедурой разработки грантового меморандума³. Меморандум включает анализ рынка: конкурентов, потенциальных покупателей;

сравнение с аналогами; бизнес-модель, согласно которой планируется реализация инновационного проекта; план развития инновационного проекта, анализ рисков и другие показатели.

Ниже на рис. 3 представлен общий алгоритм комплексной методики по разработке инвестиционного проекта гидробиологического излучателя, составленный на основе обобщения методик, применяемых в качестве основы разработки технико-экономического обоснования инвестиционных проектов и учетом специфики проектирования морских гидробиологических технологий.

Анализ полученных результатов

Рассмотрим особенности разработки технико-экономического обоснования производства пневмоакустического излучателя. В ходе данного исследования нами проводилась прединвестиционная разработка проекта, в задачи входили: сбор первичной информации, анализ факторов среды и рынков, разработка финансовой модели, оценка ключевых инвестиционных показателей, анализ чувствительности.

На первом этапе проводилась оценка фундаментальных факторов внешней среды инновационного проекта. Одной из ключевых проблем реализации инновационных проектов в сфере морских технологий является высокая стоимость проекта и неопределенность источников финансирования. Технологические исследования получают достаточно ограниченное государственное финансирование, что значительно замедляет и разработки в сфере морских технологий [11].

Лимитирующим фактором является кадровый дефицит в сфере морских технологий, сложность поиска необходимых квалифицированных в данной области специалистов. Проекты в сфере биотехнологий требуют меж-

³ Грантовый меморандум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sk.ru/news/m/wiki/4467/download.aspx>

Таблица 1

Критерии эффективности инновационного проекта

Показатель	Формула	Обозначения
Чистый денежный поток (NCF)	$NCF = \sum_{t=1}^n (CF_{in} - CF_{out})$	CF_{in} – приток денежных средств периода t ; CF_{out} – отток денежных средств периода t ; n – суммарное число периодов (интервалов, шагов) $t = 0, 1, 2, \dots, n$
Срок окупаемости (PP)	$PP = I_0 / \sum_{t=1}^n NCF_t$	I_0 – начальные инвестиции; NCF_t – чистый денежный поток периода t
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	$DPP = I_0 / \sum_{t=1}^n DNV_{dt}$	DNV_{dt} – дисконтированный чистый денежный поток периода t
Расчетная норма рентабельности (ARR)	$ARR = \frac{NCF_{cr}}{I_0}$	NCF_{cr} – среднегодовые денежные поступления от проекта
Чистый дисконтированный доход (NPV)	$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$	NCF_t – чистый денежный поток периода t ; R – норма дисконта
Внутренняя норма доходности	$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+IRR)^t} - I_0 = 0$	I_0 – начальные инвестиции; NCF_t – чистый денежный поток периода t ; IRR – внутренняя норма доходности
Дисконтированный индекс доходности	$DPI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{I_t}{(1+r)^t}}$	NCF_t – приток денежных средств в период t ; I_t – инвестиции в течение жизненного цикла проекта

Источник: составлено авторами по [9].

дисциплинарных исследований. Численность специалистов с высшим образованием, подготовленных в вузах Приморского края для рыбопромышленной отрасли, достаточна, при этом не более 10 % выпускников идут работать на предприятия рыбной промышленности, в науку идет еще меньшее количество. Технологические предприятия в данной сфере испытывают дефицит трудовых ресурсов, и в перспективе эта проблема будет усугубляться [12].

Важным ограничивающим развитие биотехнологий фактором является низкая готовности рыбной промышленности внедрять технологические инновации, а также инвестировать в модернизацию основных производственных фондов. Рыбная промышленность дальневосточного региона характеризуется высоким износом флота и дефицитом производственных

мощностей. Например, за 5 лет износ фондов рыбной промышленности Приморского края возрос с 46 % в 2013 году до 71 % в 2017-м. Удельный вес инвестиций, направленных на развитие рыбо-хозяйственного комплекса, в общем объеме инвестиций края за этот период оставался крайне низким – в пределах 1–2 %. Для сравнения – в 2000 г. удельный вес достигал 8 %.⁴ Степень износа основных фондов рыбной промышленности Камчатского края составляет 38,0 %⁵.

Отсюда происходит еще один ограничивающий фактор – недостаток ресурсов для финансирования модернизации основных производственных фондов.

⁴ Рыбохозяйственный комплекс Приморского края : сб. с аналит. запиской // Приморскстат, 2018. 43с.

⁵ Рыбопромышленный комплекс Камчатского края. 2018 : стат. сб. // Камчатстат. Петропавловск-Камчатский, 2018. 55 с.

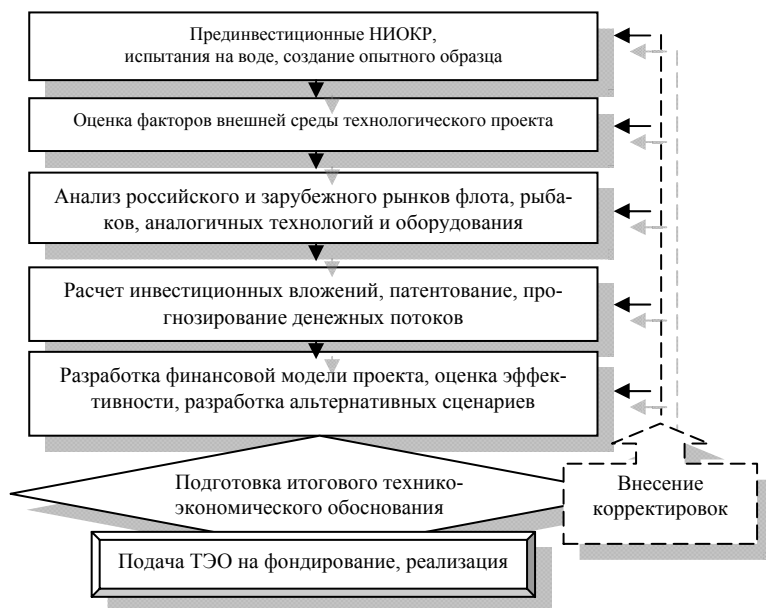


Рис. 3. Алгоритм комплексной методики по разработке инвестиционного проекта гидробиологического издучателя

Преимущественно источником инвестиций в основной капитал предприятий рыбной промышленности являются собственные средства промышленных организаций. Например, в 2014 г. они составили 91,5 % в 2008 г. – 84 %, в 2009 г. – 73 %, в 2010 г. – 59, в 2012 г. – 50 %, в 2013 г. – 94 %). Банковские кредиты составили 5,6 %, и средства федерального бюджета – 2,2 %.

Разработка технологических инновационных проектов в области рыбной и промышленности, характеризуется высокой сложностью проведения испытаний. При планировании НИОКР потребуется большой объем инвестиций на аренду специализированного флота, оборудования и длительного нахождения в море.

Инновации в сфере морских технологий обусловлены сложностью прогнозирования результатов и предполагают высокие риски. Разработка и реализация новых технологических устройств связано с повышенным рыночным риском, новое устройство может оказаться невостребованным рыбаками-любителями, рыбопромышленными компаниями. При планировании таких проектов требуется провести большой объем маркетинговых исследований и рекламных акций.

На втором этапе анализировались рынки потребителей, оборудование конкурентов. В различные исторические периоды применялись технические средства, позволявшие отпугивать рыб [13–16]. Тем не менее по настоящее время применение технических средств не получило широкого распространения [17].

Одной из составляющих проекта является выпуск устройства непромышленного пользования, позволяющего упростить процесс ловли гидробионтов. Данный тип устройства предназначен для использования рыбаками-любителями, на российском рынке почти нет аналогичных технических средств. На данный момент на

рынке представлено несколько устройств, используемых при любительском лове, но тем не менее отличающихся функционально (рис. 4).

Проанализировав аналогичные технические средства, представленные на российском и зарубежном рынках для рыбаков-любителей, можно сделать вывод, что рынок не перенасыщен устройствами для привлечения рыбы, а мировой рынок рыбопромышленного гидроакустического оборудования пока также не перенасыщен и имеет высокий потенциал.

Основная группа потенциальных покупателей пневмоакустического излучателя – это потребители среднего класса со стабильным доходом, ведущие здоровый образ жизни. Сложность оценки рынка товаров для рыбаков-любителей заключается в том, что анализируемая деятельность не учитывается официальной статистикой. Для большинства стран эти данные являются оценочными. Исключение составляет США, где рыбаки-любители оформляют лицензии на вылов и оценивается на уровне 29,76 млн держателей платных лицензий (данные интернет-ресурса «Statista»)⁶.

В настоящее время во всем мире в промышленном рыболовстве и аквакультуре занято около 59,6 млн человек: 19,3 млн – в аквакультуре и 40,3 млн – в рыболовстве. В 2016 г. 85 % всех работников мирового рыболовства и аквакультуры проживали в Азии, 10 % – в Африке, 4 % – в странах Латинской Америки и Карибского бассейна [18].

В России по данным Росрыболовства очень приблизительно численность рыбаков любителей оценивается на уровне 25–30 млн человек⁷. В Японии, по данным статьи «Native trouts decreasing» интернет-

⁶ Statista [Электронный ресурс]. Гамбург. 2018. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/247669/fishing-license-holders-in-the-us/>.

ресурса «Sport Fishingin Niigata Cityand Japan», отмечалось 20 млн рыбаков-любителей 2001 г.⁸

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, в отчете о рыбопромысловом состоянии республики Корея в Южной Корее оценивается около 121,3 тыс. рыбаков, проживающих в специальных рыбацких коммунах. Необходимо отметить, что это число не всех рыбаков-любителей республики Корея, а только тех, кто занимается профессиональной ловлей рыбы⁹. По данным статьи Чжан Хунчжоу «China's Fishing Industry: Current Status, Government Policies, and Future Prospects» [19], в Китайской Народной Республике

оценивается 7,1 млн рыбаков. При этом число не всех рыбаков-любителей Китая, а только учтенных в официальной статистике.

Таким образом, проведя экспресс анализ мирового рынка можно отметить, что потенциальный размер рынка сбыта инновационного продукта рыбопромыслового устройства «Пневмон-1» может составлять более 82 млн единиц.

В долгосрочной перспективе проект предполагает разработку и реализацию оборудования для промышленного рыболовства, потенциальными судами является флот маломерных судов до 30 м. В настоящее время в мире насчитывается – 4 606 тыс. судов, в т. ч. в Азии – 3459,5 тыс. (75 %), в Африке – 679,2 тыс. (14,7 %), в Европе – 95,5 тыс. (2,1 %). При этом во всем мире примерно 85 % – это суда менее 12 м.

Рыболовецкие суда в размерной категории от 12,0 до 23,9 м в региональном разрезе составляют: мир всего 15 %

⁷ Рыбалка. Портал общения любителей рыбной ловли [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fishing.ru/index.php?option=com_content.

⁸ Statista [Электронный ресурс]. Гамбург. 2018. Режим доступа: <https://www.statista.com/statistics/247669/fishing-license-holders-in-the-us/>

⁹ Там же.

PowerRay	Это дрон для рыбалки, который под водой ведет запись и позволяет рыбаку анализировать ситуацию. Глубина погружения дрона – 50 м
СТМ «Фишмагнит-2 Люкс»	Электронная приманка, издающая звуковые, световые сигналы и действует на расстоянии 900 м
PREDATOR-AF	Электронная приманка, издающая вибрации, свет, звук, электрический заряд. Действует на расстоянии 400 м
Электронная приманка «Клев»	Прибор не имеет жесткой привязки по сигналам, и каждый рыбак может настраивать приманку самостоятельно
Электронная приманка «Супер Клев»	Прибор действует на зрение рыбы, на ее боковую линию и на ее способность различать электромагнитные волны. Действует на расстоянии 900 м

Рис. 4. Технические средства, применяемые при любительском рыболовстве
Источник: составлено авторами.

(690 тыс.); Азия – 10 % (345,9 тыс.); Африка – 23 % (156,2 тыс.); Океания – 18 % (1,5 тыс.); Европа – 10 % (9,5 тыс.) [18].

Сегмент рыбодобывающего флота России представлен 2 196 судами с мощностью главного двигателя свыше 55 кВт. Добывающие суда составляют 1 888 единиц, обрабатывающие суда – 20, научно-исследовательские суда (НИС), учебные, рыбоохранные, морские спасательные – 57 единиц. Основная часть флота – 71 % сосредоточена в Дальневосточном рыбохозяйственном бассейне, 16 % – в Северном, 8 % – в Западном, 3 % – в Азово-Черноморском, 2 % – в Волжско-Каспийском [20].

Малые и маломерные добывающие суда прибрежного лова по разным источникам оцениваются от 1 207 до 1 167 единиц по всем бассейнам. Рыбодобывающий флот Дальнего Востока России, только добывающий, без учета транспортного и перерабатывающего, оценивается на уровне 1 288 единиц. Численность современного крупнотоннажного флота Дальнего Востока России (КТФ) составляет

107 единиц (8,3 %) Суда среднетоннажного флота (СТФ) составляют 488 единиц (37 %). Малотоннажный и маломерный флот (МмТФ) представлен 693 судами (53 %). В Приморском крае (только добывающий, без учета транспортного и перерабатывающего) численность современного крупнотоннажного флота (КТФ) составляет 47 единиц, численный судов СТФ на начало 2015 г. состоит из 127 единиц, малотоннажный флот Приморского края состоит из 85 единиц [20]. Таким образом, потенциальный рынок для прибора при выделении сегмента маломерных судов сформирован следующим образом рис. 5.

Рассмотрим аналогичные решения, наряду с разрабатываемым устройством «Пневмон-1», табл. 2.

В ближайшие 15 лет прогнозируется очередной рост численности сардины и скумбрии. Более 170 промысловых единиц среднетоннажного флота может быть оснащено пневмоакустическими излучателями. Существует запрос со стороны рыбопромысловых компаний

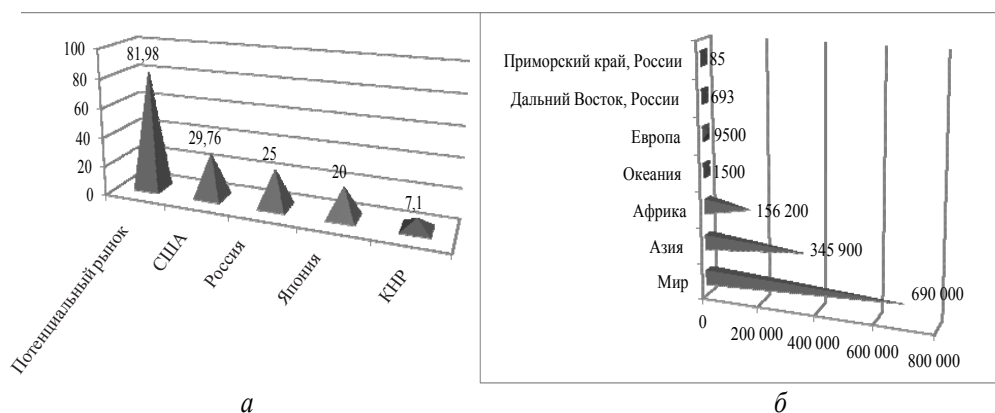


Рис. 5. Потенциальный рынок для пневмоакустического излучателя:

а – потенциальные сегменты потребителей – рыбаков-любителей в разных странах;

б – сегменты маломерных судов

Источник: составлено авторами.

Индонезии, для которых может быть произведено более 1 000 изделий, а также специализированных пневмоакустических излучателей для 120 крупнотоннажных судов [1].

В табл. 3 представлен потенциальный рынок для промышленного оборудования пневмоакустических излучателей с учетом сценария потенциального роста численности мирового рыбопромыслового флота.

На третьем этапе проводилась разработка финансовой модели, оценка эффективности и чувствительности проекта. В ходе исследования нами разработана финансовая модель инновационного проекта производства

пневмоакустических излучателей ООО «Гидробионика», включает в себя стратегию реализации проекта по этапам, анализ основных направлений расходов, анализ капитальных вложений в инновационный проект, прогнозирование объемов продаж и выручки, а также расчет показателей эффективности инновационного проекта, оценку чувствительности критериев к различным факторам.

Стратегия реализации проекта рассчитана на семь этапов, которые начинают реализовываться с 2019 г. и прогнозируются до 2025 г. Реализация проекта рассчитана от нулевого этапа, на котором реализация проектной мощности еще не началась, но уже ведутся

Таблица 2

Сравнительная характеристика пневмоакустических излучателей для привлечения рыб и кальмаров

Характеристики	Пневмоакустические излучатели для привлечения рыб и кальмаров «Пневмон-1», 2018	Устройство привлечения рыб и кальмаров Fish Collector FC-12, Япония, 1978	Гидроакустическое устройство для привлечения рыб Sonic Fish Attraction System, Biosonix США, 2005
Принцип действия (излучения сигналов)	Моделирование воздушного потока	Подводный динамик	Подводный динамик
Способ преобразования энергии	Пневмоакустический	Электроакустический	Электроакустический
Источник энергии	Сжатый воздух	Электричество	Электричество
Диапазон рабочих частот	0–5000 Гц	200–4500 Гц	150–7000 Гц
Стоимость бытовой	150	3000	1000
прибор – промышленный комплекс, долл.	10 000	–	–

Источник: [1].

предварительные исследования и НИОКР. Анализ основных прогнозируемых этапов проекта с 2019 по 2025 г. представлен на рис. 6.

Проект предусматривает создание трех продуктовых линеек. Данные о продуктовых линейках представлены на рис. 7.

Разработка финансовой модели и оценка капитальных вложений в проект является одним из ключевых элементов инновационного проекта на прединвестиционной стадии. Структура

капитальных вложений представлена на рис. 8.

Капитальные вложения в проект включают затраты на оплату прединвестиционных исследований (НИОКР), консалтинговую и научную проработку проекта, приобретение оборудования, патентование, регистрацию торгового знака «Пневмон-1». Планируемые капитальные вложения для проекта составляют 17 290 656 руб.

После проведения анализа капитальных вложений в инновационный проект

Таблица 3

Потенциальный рынок для промышленного оборудования
пнеumoакустических излучателей

Оценка рынка		2022 г.	2025 г. (рост 5 %)	2026 г. (рост 5 %)
Мировой рынок	В количественном выражении, ед.	Суда категории 12–23,9 м – 690 тыс. Суда менее 12 м – 3915	Суда категории 12–23,9 м – 724 тыс. Суда менее 12 м – 4110	Суда категории 12–23,9 м – 760 тыс. Суда менее 12 м – 4315
	В денежном выражении, млн руб.	Суда категории 12–23,9 м – 690 Суда менее 12 м – 3915	Суда категории 12–23,9 м – 724 Суда менее 12 м – 4110	Суда категории 12–23,9 м – 760 Суда менее 12 м – 4 315
Внутренний рынок	В количественном выражении, ед.	РФ, доб. суда, всего – 1888 Дальний Восток РФ – 1288 ММТФ – 693 судна	РФ, доб. суда, всего – 1906 (рост 1%)	РФ – 1925 (рост 1 %)
	В денежном выражении, млн руб.	РФ – 1888 ДВ – 1288 ММТФ – 693	РФ – 1906	РФ – 1925

Источник: составлено авторами.

необходимо проанализировать иные затраты на реализацию проекта, одним из пунктов которых становятся затраты на регистрацию промышленного образца. Они включают в себя оценку промышленного образца, проверку (патентный поиск), регистрацию промышленного образца, пошлины и выплаты за поддержание регистрации промышленного образца в силе

(при необходимости). Расчеты по этапам и стоимости регистрации промышленного образца представлены в табл. 4.

Таким образом, стоимость регистрации промышленного образца «Пневмон-1» будет составлять 59 200 руб. разовой выплатой, в последующем каждый год для поддержания регистрации необходимо будет оплачивать 3 000 руб.

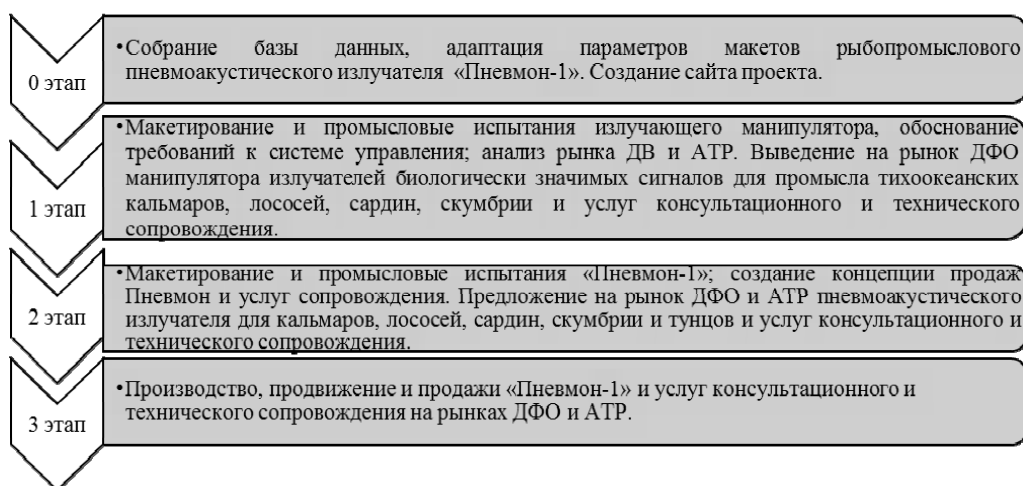


Рис. 6. Стратегия реализации проекта пневмоакустического излучателя

Источник: составлено авторами.

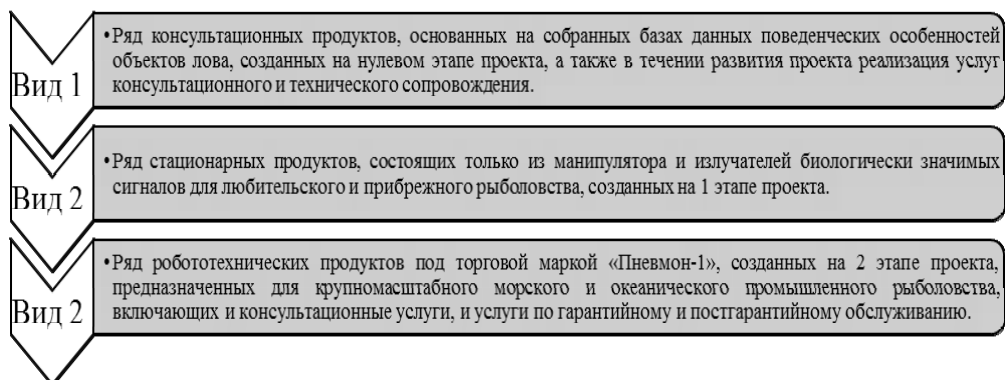


Рис. 7. Виды продуктовых линеек для проекта

Источник: составлено авторами.

К этапу оценки промышленного образца относятся патентная классификация разработки; анализ патентоспособности; рекомендации по изменениям. Патентный поиск включает в себя поиск аналогов, которые могут так или иначе служить препятствием к патентованию

(проводится анализ базы Роспатента, патентной литературы и т.д.). Этап регистрации промышленного образца включает в себя подготовку полного комплекта документов, необходимого для регистрации промышленного образца; ведение делопроизводства и получение

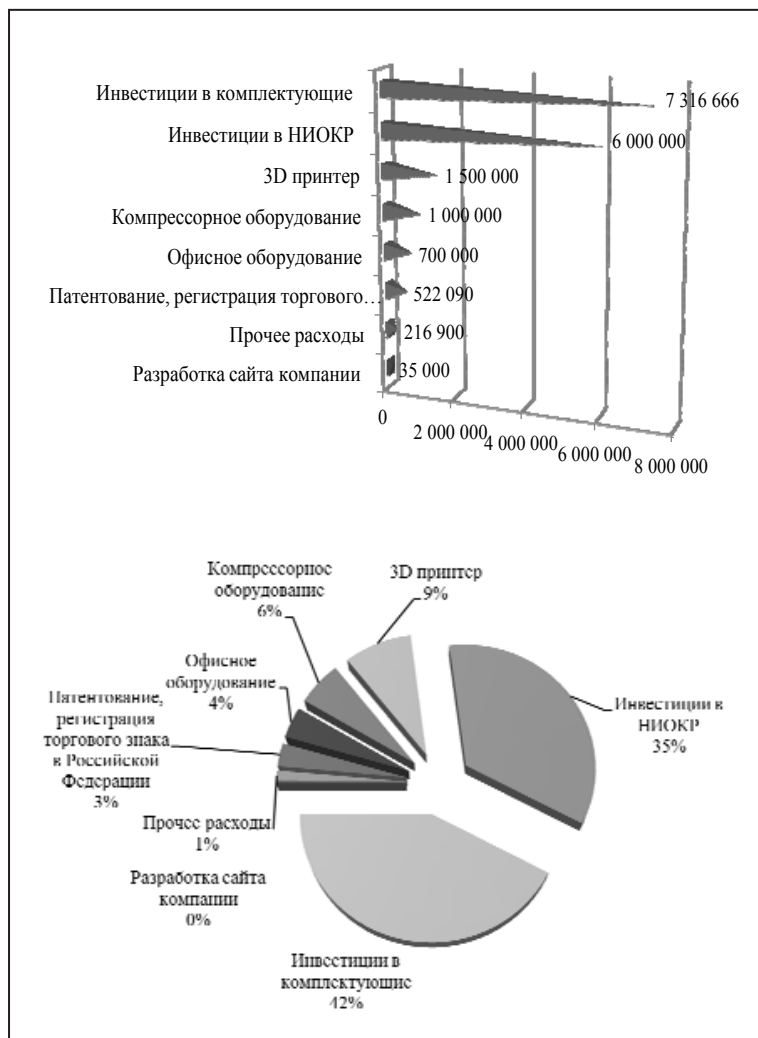


Рис. 8. Капитальные вложения в инновационный проект, руб.

Источник: составлено автором.

патента на промышленный образец. Поддержание патента в силе подразумевает контроль сроков поддержания в силе патента; подготовку и подачу документов, необходимых для поддержания патента.

Для того чтобы запатентовать изобретение в России, необходимо провести регистрацию торговой марки «Пневмон», регистрацию промышленных образцов, а также патентование технологии. Затраты на патентование изобретения в России представлены в табл. 5.

Патентование инновационного пневмоакустического излучателя оценивается

ООО «Гидробионика» в 522 090 руб. в виде разовой выплаты. Следующей статьей затрат являются налоговые платежи. ООО «Гидробионика» включена в реестр малого и среднего бизнеса и относится к микропредприятиям по критериям, которые перечислены в ст. 4 Федерального закона от 24.07.2007 № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Среднесписочная численность работников не превышает 15 человек, доходы за год не превышают 120 млн руб. Таким образом, данная

Таблица 4

Этапы и стоимость регистрации промышленного образца, руб.

№	Этапы	Стоимость этапа	1	2	3	4
Регистрация промышленного образца						
1	Оценка промышленного образца	Не требует вложений				
2	Патентный поиск	20 000				
3	Регистрация промышленного образца	30 000				
4	Поддержание в силе	3 000				
Патентные пошлины						
1	Регистрация заявки на выдачу патента	1 700				
2	Проведение экспертизы заявки на промышленный образец	3 000				
3	Регистрация промышленного образца	3 000				
4	Выдача патента	1 500				
	Итого:	59 200	1700	23000	33000	4500

Источник: составлено авторами.

организация применяет упрощенную систему налогообложения. Ставка налога на доходы – 6 %. Также важно отметить, что на резидентов «Сколково» распространяются пониженные тарифы страховых взносов. Ставки налога на доходы и тарифы страховых взносов для резидентов «Сколково» представлены в табл. 6.

Таким образом, налогообложение ООО «Гидробионика» имеет упрощенную систему, организация является резидентом фонда «Сколково» и наделена дополнительными льготами.

Для реализации проекта необходимо спланировать приобретение сырья и

материалов. План поставок сырья и материалов для производства одной единицы товара представлен в табл. 7.

Как видно из данных табл. 8, для производства одной единицы устройства потребуется материалов на сумму 998 руб. Динамика планируемых операционных расходов по инновационному проекту «Пневмон-1» представлена на рис. 9.

Операционные расходы проекта составят более 35 млн руб. в каждом периоде, в шестом периоде составят более 40 млн руб., что связано с планируемым ростом затрат и расширением производства в ходе реализации проекта. Основные расходы составляют сырье и материалы –

Таблица 5

Затраты на патентование изобретения в России

№	Патентование изобретения	Цена (руб.)
1	Товарный знак «Пневмон»	152 890
2	Регистрация промышленного образца	59 200
3	Способ бионического моделирования средств управления	62 000
4	Способ интенсификации лова тихоокеанских лососей	62 000
5	Способ отвода ластоногих из зоны облова лососей	62 000
6	Генераторы акустических сигналов	62 000
7	Генератор автоколебательных процессов	62 000
	Итого:	522 090

Источник: составлено авторами.

Таблица 6

Налоговые ставки для ООО «Гидробионика»

Вид налога	Ставка, %
Налог на доход	6
Обязательное пенсионное страхование	14
Обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством	0
Обязательное медицинское страхование	0

Источник: составлено авторами.

Таблица 7

План закупок сырья и материалов для производства одного устройства «Пневмон-1»

№	Вид	Кол-во (ед.)	Цена (руб.)	Итого (руб.)
1	Материалы для 3D-принтера (кг)	0,02	2400	48
2	Блок питания (шт.)	1	500	500
3	Блок управления (шт.)	1	300	300
4	Излучатель (шт.)	1	100	100
5	Шланг (шт.)	1	50	50
	Итого:	-	-	998

Источник: составлено авторами.

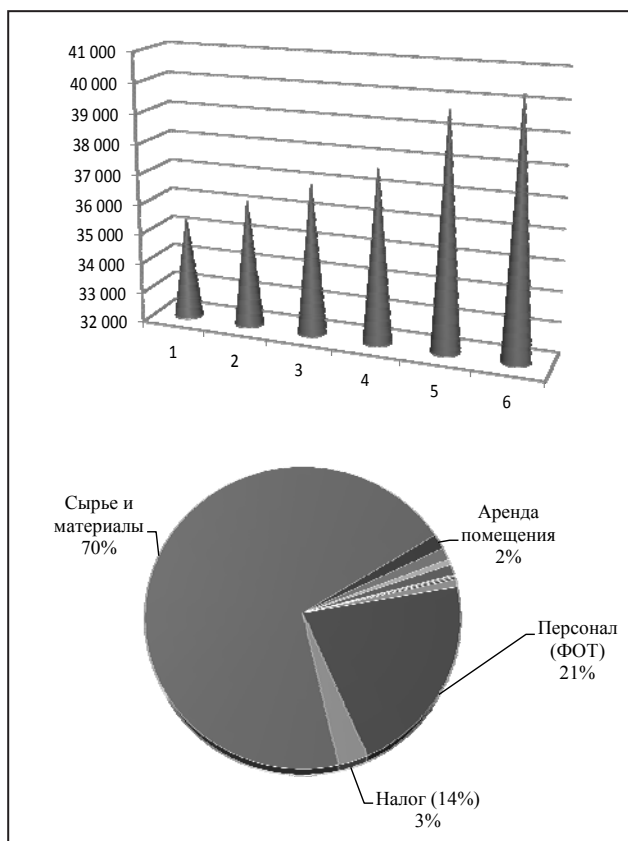


Рис. 9. Прогноз и структура операционных расходов на весь период жизненного цикла проекта пневмоакустического излучателя, тыс. руб.

Источник: составлено авторами.

70 %, фонд оплаты труда – 21 %, аренда помещений – 2 %, налоговые платежи – 3 %.

Доходы формируются от продаж рыбопромысловых пневмоакустических излучателей «Пневмон-1» при рыночной цене 1 500 руб. за единицу. При оптимистичном прогнозе предполагается, что реализация устройств на первом этапе будет осуществляться во Владивостоке,

на последующих этапах планируется выход на рынки Дальнего Востока и на международный рынок. План реализации и выручки пневмоакустических излучателей представлены на рис. 10.

На протяжении всего жизненного цикла инновационного проекта предполагается динамичный рост сбыта от 33,5 тыс. ед. до 35,3 тыс. ед. пневмоакустических

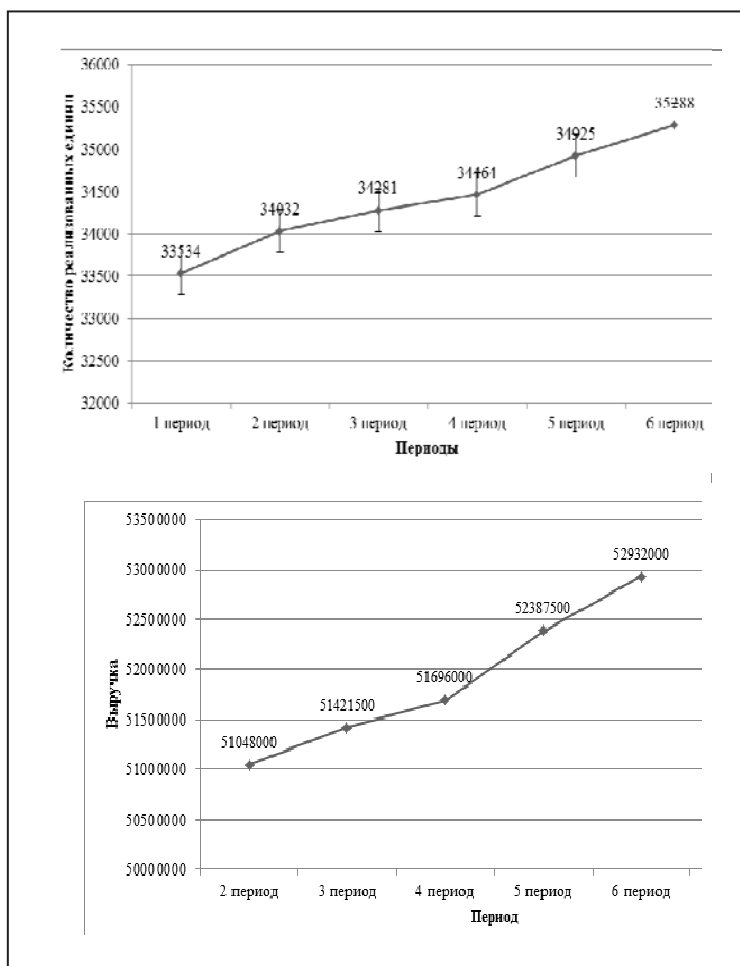


Рис. 10. Прогноз реализации и выручки от реализации пневмоакустического излучателя

Источник: составлено авторами.

излучателей. Всего за планируемый жизненный цикл проекта прогнозируется реализация более чем 206 тыс. ед. пневмоакустических излучателей. В ходе реализации проекта планируется динамичный рост выручки, который основан на поэтапном увеличении доли рынка. Общий объем выручки за жизненный цикл проекта составит 309 786 тыс. руб. Прогноз денежных потоков представлен на рис. 11.

На завершающем этапе осуществим разработку финансовой модели проекта и рассчитаем критерии PP, ARR, DPP, NPV, DPI, IRR для определения эффективности проекта и привлекательности его для соинвесторов и финансовых фондов.

Для финансового моделирования спланированы 4 сценария развития ситуации, отражающих чувствительность критериев проекта к различным факторам. Первый сценарий предполагает оптимистичную конъюнктуру плановый рост производственных показателей. Второй сценарий позволяет оценить чувствительность проекта к увеличению

ставки дисконтирования с 8 до 16 %. Третий сценарий позволяет оценить чувствительность проекта к снижению выручки на 3,5 %. Четвертый сценарий позволяет оценить чувствительность проекта к увеличению операционных затрат на 4 %. Результаты расчета сценариев чувствительности инновационного проекта по выпуску пневмоакустического излучателя представлен в табл. 8.

Из сравнительного анализа, представленного в табл. 8, видно, что проект по производству пневмоакустического излучателя при данной финансовой модели очень чувствителен к изменению не только ставки дисконтирования, но к снижению выручки всего на 3,5 %, а также к повышению операционных затрат всего на 4 %. При указанных колебаниях экономических показателей значения эффективности проекта достигают практически уровня безубыточности, а при более негативной ситуации значения проекта переходят в убыточную зону. Наглядно этот процесс представлен на графике NPV, рис. 12.

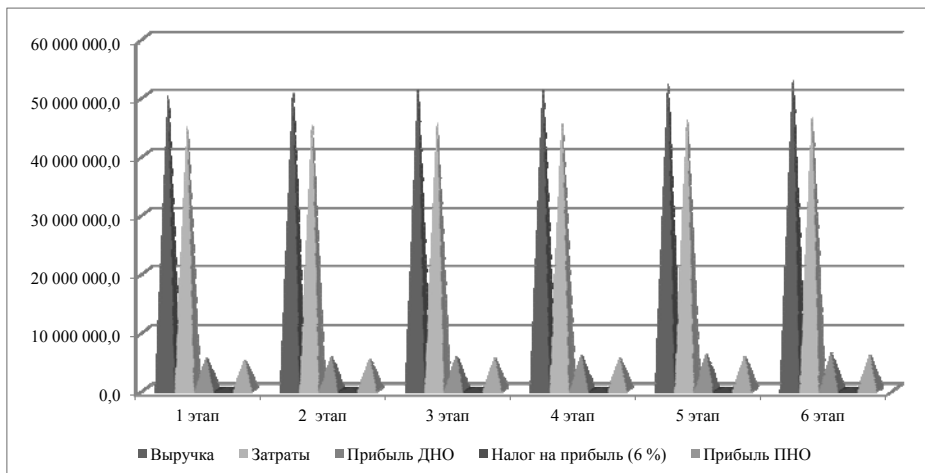


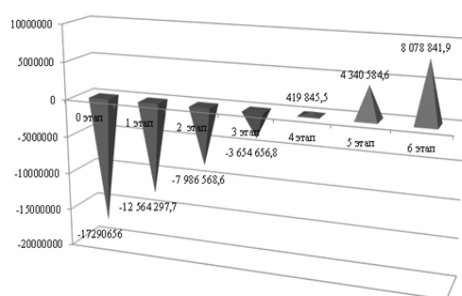
Рис. 11. Прогноз денежных потоков проекта пневмоакустического излучателя, руб.

Таблица 8

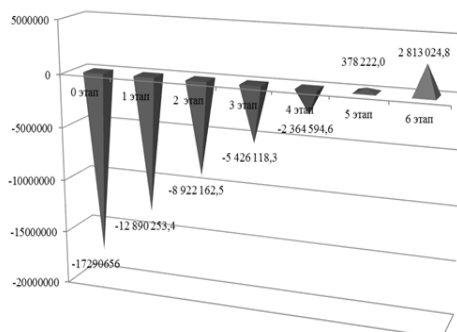
Сценарии оценки чувствительности критериев эффективности инновационного проекта
пневмоакустического излучателя

№	Показатель	Оптимистичный сценарий. Сценарий 1	Альтернативный сценарий 2. При ставке $d = 16\%$	Альтернативный сценарий 3. При снижении выручки на 3,5 %	Альтернативный сценарий 4. При увеличении операционных затрат на 4 %
1	d , %	8	16	8	8
2	PP, годы	3,1	3,1	4,52	4,54
3	DPP, годы	4	5	5,9	5,9
4	ARR, %	24	5	4	4
5	NPV, руб.	8 078 841,9	2 813 024,8	243 089,3	138 476,0
6	IRR, %	21,8	21,8	8,4	8,3
7	DPI, %	46	16	1,4	0,8

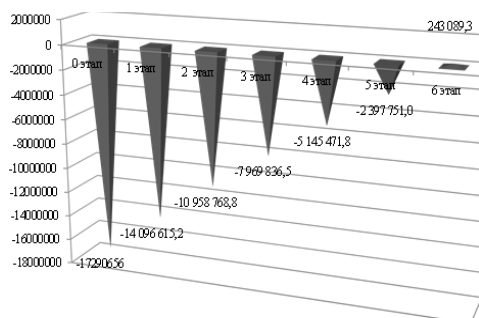
Источник: составлено авторами.



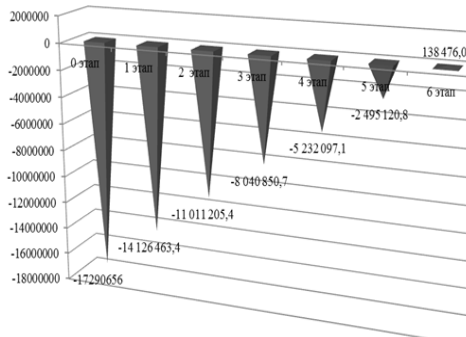
Сценарий 1



Сценарий 2



Сценарий 3



Сценарий 4

Рис. 12. Прогноз NPV проекта при различных сценариях рыночной конъюнктуры

Заключение

Таким образом, проанализированный инновационный проект пневмоакустического излучателя имеет как потенциал к реализации, что обусловливается наличием регионального и мирового рынков как в сегменте любительского рыболовства, так и промышленного. В тоже время проект достаточно подвержен рискам, существует в условиях негативных внешнеэкономических факторов.

При расчете оптимистического сценария проект демонстрирует положительные значения и может быть рекомендован к реализации. В тоже время расчет различных сценариев чувствительности финансовой модели показал, что проект очень подвержен к любым незначительным колебаниям, изменению выручки, росту операционных издержек.

Существует целый ряд системных рисков, с которыми может столкнуться проект при реализации:

- рыночный риск отсутствия спроса, который связан с новизной данного технологического оборудования. Существует вероятность, что любители воздержатся от приобретения данного оборудования. Этот же риск

относится и к рыбопромышленным компаниям;

- сезонные риски, которые связаны с тем, что данное оборудование в сегменте любительского рыболовства должно использоваться на открытых водоемах, в зимний период может быть снижаться объем реализации;
- экологические риски, которые обусловлены проявления в процессе производства брака;
- экономические риски, связанные с ростом энерготарифов и повышением производственных издержек;
- риски, связанные с конкуренцией и при успешности проекта появлением более дешевых или производительных аналогов.

Для минимизации рисков необходима глубокая финансовая проработка проекта, анализ российского и зарубежного рынка, разработка сбытовой стратегии, совершенствование разработанной технологии, расширение дополнительного сервиса.

С целью привлечения дополнительного финансирования необходима разработка технико-экономического обоснования, учитывающего денежные потоки инвестора, его финансовые риски.

Список использованных источников

1. Рыбопромысловый робот «Пневмон» для увеличения производительности и экологичности процессов рыболовства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sk.ru/net/1121880/>.
2. Наука движется к управлению поведением рыб на промысле [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tinro-center.ru/home/novosti/naukadvizetsakupravleniupovedeniemyrbynapromysle>.
3. Кузнецов Ю.А. Обоснование и разработка методов и средств промысловой биоакустики : дис. ... д-ра техн. наук. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2004. 408 с.
4. Кузнецов М.Ю. Гидроакустические методы и средства оценки запасов рыб и их промысла. Часть 2. Методы и средства промысловой биогидроакустики // Известия ТИНРО. 2016. Т. 184. С. 264–294.

5. Кузнецов Ю.А., Казакова Д.В. Исследование уловистости ставных неводов с учетом кинематического и ориентационного поведения лососей // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части тихоого океана. 2016. № 42. С. 55–71.
6. Кузнецов Ю.А., Кузнецов М.Ю. Обоснование и разработка методов и средств промысловой биоакустики : монография. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2007. 339 с.
7. Виленский П.Л., Лившиц В.Н, Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дело, 2002. 888 с.
8. Останин В.А., Васильев В.В. Инновации в региональном развитии: монография. Владивосток: ВФ РТА, 2007. 148 с.
9. Фисенко А.И., Заводовская М.В. Формирование системы показателей оценки эффективности управления инновационными образовательными технологиями в морском вузе // Транспортное дело. 2012. № 6-1. С. 90–93.
10. Фисенко А.И. Салтыков М.А, Ночевкина Т.А. Экономическая оценка инвестиций : учебное пособие. Владивосток: Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, 2017. 204 с.
11. Салтыков М.А. Лесовский Б.Ф. Источники финансирования инвестиционных проектов отраслевых кластеров (на примере рыбного хозяйства Приморского края) // Экономика и предпринимательство. 2015. № 11-1 (64-1). С. 238–242.
12. Комаров О.В. Отсутствие кадров убивает отрасль [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fishnews.ru/news/32083>.
13. Протасов В.Р. Поведение рыб : монография. М.: Пищ. промышленность, 1978. 295 с.
14. Popper A.N., Carlson T.J. Application of sound and other stimuli to control fish behavior // Transactions of the American Fisheries Society. 1998. Vol. 127. P. 673–707.
15. Popper A.N., Schilt C.R. Hearing and Acoustic Behavior: Basic and Applied Considerations // Fish Bioacoustics / Edited by J.F. Webb, R.R. Fay, A.N. Popper. N.Y.: Springer Science; Business Media, 2008. P. 17–48.
16. Wahlberg M. A review of the literature on acoustic herding and attraction of fish // Fiskeriverket Rapport. 1999. Vol. 2. P. 5–43.
17. Popper A.N. An overview of the applied use of sound in fisheries and fish biology // Bioacoustics. 2002. Vol. 12. P. 303–306.
18. ФАО. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры, 2018. Достижение целей устойчивого развития. Рим, 2018. 226 с.
19. China's Fishing Industry: Current Status, Government Policies, and Future Prospects. Zhang: Hongzhou, 2015. 55 p.
20. Жук А.П., Мизюркин М.А. Современная структура флота рыбной промышленности России на Дальневосточном рыбопромышленном бассейне // Рыбное хозяйство. 2015. № 4. С. 49–56.

Saltykov M.A.*Russian Customs Academy,
Vladivostok, Russia***Miuskova Ya.V.***Far Eastern Federal University,
Vladivostok, Russia*

METHODICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL MODEL OF INNOVATION PROJECT IN THE SEGMENT OF MARINE HYDROBIOLOGICAL TECHNOLOGIES

Abstract. The aim of the research is to develop and evaluate the financial model of an innovative investment project based on hydroacoustic technologies to receive funding from the Skolkovo fund and other potential funding institutions for innovative projects. The object of the research is a technological project of a resident of the Skolkovo Foundation - LLC Gidrobionika, based on the research of scientists from the Pacific Branch of the All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (TINRO), the Far Eastern State Technical Fisheries University (Dalrybvtuz) and other scientists. The subject of the research is the methodological aspects of assessing the economic efficiency indicators of an innovative project in the segment of hydrobiological technologies. The study used the analysis of factors and risks, cash flow planning, evaluation of criteria NPV, DPI, IRR, PP, ARR, DPP, assessment of the sensitivity of these criteria to various factors based on scenario planning. During the study, a preliminary assessment of the potential market was carried out; segments of industrial fishing and recreational fishing were highlighted; an analysis of environmental factors was carried out; a forecast of production indicators was developed, criteria for the effectiveness of an innovative project were calculated, an analysis of the project's sensitivity was made taking into account scenario planning. The scope of the results lies in the subsequent detailed development of the analyzed technological project, the improvement of the design methodology of innovative projects in the field of hydrobiological technologies, the development of sonar technology, and the improvement of the venture financing mechanism. Main conclusions. The innovative project of a pneumoacoustic emitter has some potential for implementation, yet the project is subject to risks. When calculating the financial model for the optimistic scenario, the project demonstrates the positive values of all investment criteria. The calculation of various scenarios for the sensitivity of the financial model of the project showed that the project is subject to minor fluctuations in market conditions, changes in revenue, and an increase in operating costs. There is a number of systemic risks that can potentially have a negative impact on the economic viability of the project. To mitigate the risks, a complex of financial and economic measures is required.

Key words: innovations; marine technologies; investments; innovation project efficiency; venture financing; innovative technologies; innovation project risks; hydrobiology; hydroacoustic equipment.

References

1. Fishing robot Pnevmtot for increasing fisheries yield and sustainability. Available at: <https://sk.ru/net/1121880/>.
2. *Nauka dvizhetsia k upravleniiu povedeniem ryb na promysle [Science is Learning How to Control Fish Behavior in Fisheries]*. (26 Dec 2018). Available at: <http://www.tinro-center.ru/home/novosti/naukadvizetsakupravleniupovedeniemrybnapromysle>.
3. Kuznetsov, Iu.A. (2004). *Obosnovanie i razrabotka metodov i sredstv promyslovoi bioakustiki (Feasibility Study and Design of the Means and Methods of Fishery Bioacoustics)*. Doctoral dissertation in technology. Vladivostok, Dalrybvvtuz.
4. Kuznetsov, M.Iu. (2016). *Gidroakusticheskie metody i sredstva otsenki zapasov ryb i ikh promysla. Chast' 2. Metody i sredstva promyslovoi biogidroakustiki (Hydroacoustic methods and tools for fish stock assessment and fishery maintenance Part 2. Methods and tools of fishery biohydroacoustics)*. *Izvestiia TINRO*, Vol. 184, 264–294.
5. Kuznetsov, Iu.A., Kazakova, D.V. (2016). *Issledovanie ulovistosti stavnykh nevodov s uchetom kinematicheskogo i orientatsionnogo povedeniia lososei (Assessment of Catchability of Fixed Nets Based on Salmon Kinematic or Orientation Behavior)*. *Issledovaniia vodnykh biologicheskikh resursov Kamchatki i Severo-Zapadnoi chasti tikhogo okeana (Studies of aquatic biological resources of Kamchatka and of the northwest part of Pacific Ocean)*, No. 42, 55–71.
6. Kuznetsov, Iu.A., Kuznetsov, M.Iu. (2007). *Obosnovanie i razrabotka metodov i sredstv promyslovoi bioakustiki [Feasibility Study and Design of the Means and Methods of Fishery Bioacoustics]*. Vladivostok, Dalrybvvtuz.
7. Vilensky, P.L., Livshits, V.N., Smoliak, S.A. (2002). *Otsenka effektivnosti investitsionnykh proektov. Teoriia i praktika [Evaluating the effectiveness of investment projects]*. Moscow, Delo.
8. Ostanin, V.A., Vasilyev, V.V. (2007). *Innovatsii v regional'nom razvitii [Innovations in Regional Development]*. Vladivostok, VF RTA.
9. Fisenko, A.I., Zavodovskaia, M.V. (2012). *Formirovanie sistemy pokazatelei otsenki effektivnosti upravleniia innovatsionnymi obrazovatel'nymi tekhnologiyami v morskoy vuz (Forming of Indexes System Efficiency of Management of Innovation Education Technologies in Maritime University)*. *Transportnoe delo (Transport Business of Russia)*, No. 6-1, 90–93.
10. Fisenko, A.I., Saltykov, M.A., Nochevkina, T.A. (2017). *Ekonomicheskaya otsenka investitsii [Economic Analysis of Investment]*. Vladivostok, Far Eastern State Technical Fisheries University, 2017. 204 s.
11. Saltykov, M.A., Lesovsky, B.F. (2015). *Istochniki finansirovaniia investitsionnykh proektov otraslevykh klasterov (na primere rybnogo khoziaistva Primorskogo kraia) (The financial sources of investment projects of clusters (at the fishery industry Primorsky region))*. *Ekonomika i predprinimatel'stvo (Journal of Economy and Entrepreneurship)*, No. 11-1 (64-1), 238–242.
12. Komarov, O.V. *Otsutstvie kadrov ubivaet otrasl [Staffing Shortage Is Killing the Industry]*. Available at: <https://fishnews.ru/news/32083> (14 Sep 2017).

13. Protasov, V.R. (1978). *Povedenie ryb [Fish Behavior]*. Moscow, Pishchevaia promyshlennost.
14. Popper, A.N., Carlson, T.J. (1998). Application of sound and other stimuli to control fish behavior. *Transactions of the American Fisheries Society*, Vol. 127, 673–707.
15. Popper, A.N., Schilt, C.R. (2008). Hearing and Acoustic Behavior: Basic and Applied Considerations. *Fish Bioacoustics*. Edited by J.F. Webb, R.R. Fay, A.N. Popper. N.Y., Springer Science; Business Media, 17–48.
16. Wahlberg, M. (1999). A review of the literature on acoustic herding and attraction of fish. *Fiskeriverket Rapport*, Vol. 2, 5–43.
17. Popper, A.N. (2002). An overview of the applied use of sound in fisheries and fish biology. *Bioacoustics*, Vol. 12, 303–306.
18. The State of World Fisheries and Aquaculture. Meeting the Sustainable Development Goals (2018). Rome.
19. China's Fishing Industry: Current Status, Government Policies, and Future Prospects (2015). Zhang, Hongzhou, 55 p.
20. Zhuk, A.P., Miziurkin, M.A. (2015). Sovremennaya struktura flota rybnogo promyshlennosti Rossii na Dal'nevostochnom rybopromyshlennom basseine (The current fishing fleet structure in Far East fishery basin). *Rybnoe Khoziaistvo (Fisheries)*, No. 4, 49–56.

Information about the authors

Saltykov Maksim Aleksandrovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Theory and World Economy, Russian Customs Academy, Vladivostok, Russia (690034, Vladivostok, Strelkovaya Street, 16v); e-mail: saltykov_ma@mail.ru.

Miuskova Yana Valdemarovna – Master Student, Department of Finance and Credit, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia (690922, Primorsky Krai, Russky Island, Saperny Peninsula, Village of Ayaks, 10); e-mail: mskv.yaana@gmail.com.

Для цитирования: Салтыков М.А., Миускова Я.В. Методические аспекты разработки финансовой модели инновационного проекта в сегменте морских гидробиологических технологий // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. Т. 18, № 4. С. 458–482. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.4.023.

For Citation: Saltykov M.A., Miuskova Ya.V. Methodical Aspects of Development of the Financial Model of Innovation Project in the Segment of Marine Hydrobiological Technologies. *Bulletin of Ural Federal University. Series Economics and Management*, 2019, Vol. 18, No. 4, 458–482. DOI: 10.15826/vestnik.2019.18.4.023.

Информация о статье: дата поступления 23 июля 2019 г.; дата принятия к печати 16 августа 2019 г.

Article Info: Received July 23, 2019; Accepted August 16, 2019.